

Autor(id): Johanna Ruus

Küsimus: Kas osteoporoosiga postmenopausaalistele naistele ja vanemaealistele meestele soovitada regulaarset kehalist aktiivsust või mitte luumurriskri vähendamiseks?

10.11.2024

Tõendatuse astme hinnang							Mõju	Tõendatuse aste	Olulisus
Uuringute arv	Uuringukavand	Nihke tõenäosus	Tõenduse ebakõla	Tõenduse kaudsus	Tõenduse ebatäpsus	Muud kaalutlused			

Elukvaliteet; QUALEFFO-41 (41-item Quality of Life Questionnaire of the European Foundation for Osteoporosis) (follow-up: vahemik 5 kuud to 12 kuud; hinnatud millega:: SMD (standardized mean difference))

2 ^{1.a}	juhuslikustatud uuringud	väike ^b	suur ^c	väike	väike	puudub	Linhares DM oma 2022. a artiklis " <i>Effects of Multicomponent Exercise Training on the Health of Older Women with Osteoporosis: A Systematic Review and Meta-Analysis</i> " teostas kahe elukvaliteeti hindava artikli põhjal submetaanalüüsi. Elukvaliteedi hindamiseks kasutati QUALEFFO-41 küsimustikku. Efekti hindamiseks kasutati standarditud keskmiste erinevust (SMD) 95% usaldusvahemikuga. Kahe kaasatud uuringu peale oli eksperimentrühmas (kes said multikomponentset treeningut) 116 ja kontrollrühmas (ei teinud trenni) 111 osteoporoosiga patsienti, väljalangevus oli pigem madal. Suurt kliiniliselt tähtsat muutust QUALEFFO-41 küsimustikus ei leitud (I2 = 95% ja p-väärtus = 0.33). Evstigneeva uuringus oli tõendatus eksperimentrühma kasuks (SMD = -1,40), aga Stanguelle uuringus mitte (SMD = 0.00). Samas artikli "discussion" osas on kirjas, et need uuringud näitasid kombineeritud treeningut soovivat tulemust võrreldes võrreldes kontrollgrupiga, kes ei teinud mingit trenni (p < 0.05).	 Möödukas ^{b,c}	KRIITILINE
------------------	--------------------------	--------------------	-------------------	-------	-------	--------	--	--	------------

Luutiheduse muutuse praktiline olulisus (follow-up: vahemik 5 nädalat to 96 nädalat; hinnatud millega:: effect size: d)

4 ^{1.d}	juhuslikustatud uuringud	väike ^e	suur ^f	väike	suur ^g	puudub	Linhares DM oma 2022. a artiklis " <i>Effects of Multicomponent Exercise Training on the Health of Older Women with Osteoporosis: A Systematic Review and Meta-Analysis</i> " tegi süstemaatilise ülevaate 4 luutihedust hinnanud artikli põhjal. Lord uuringus tegid eksperimentrühma patsiendid 5 nädalat jõuvastupidavustreeningut ning ei nähtud erinevust luutiheduses võrreldes kontrollrühmaga, kes ei teinud üldse trenni (p > 0.05). Ülejäänud kolmes uuringus nähti luutiheduse tõusu (p < 0.05). Selline erinevus võib olla põhjustatud asjaolust, et nendes 3s uuringus oli jälgimisaeg oluliselt pikem (üle 40 nädala). 1) Lord: EG: ↔ lülisamba nimmeosa (d = 0.06); ↔ reieluu kael (d = 0.08); ↔ reieluu suur pöördla (d = 0.04) 2) Preisinger: EG1: ↑ küünarvarre distaalne osa; ↔ küünarvarre keskmine osa EG2: ↓ küünarvarre distaalne osa; ↓ küünarvarre keskosa 3) Murtezani: EG1: ↑ lülisamba nimmeosa (d = 0.51) EG2: ↔ BMD (d = 0.07) 4) García-Gomáriz: EG: ↑ reieluu kael (d = 0.37); ↔ lülisamba nimmeosa (d = 0.41) *Efekti suurus tuleks hinnata järgnevalt: nõrk (<0.2), keskmine (0.2 to 0.79), tugev (>0.8). See näitab kui oluline on kahe grupi vaheline erinevus ja uuringu tulemuste praktilist väärtust. (Artiklis on palju näpuvigu, vale viide vale artikli taga, valesti lõhend lahti kirjutatud jne.)	 Madal ^{e,f,g}	OLULINE
------------------	--------------------------	--------------------	-------------------	-------	-------------------	--------	---	---	---------

Major osteoporotic fracture (follow-up: vahemik 6 kuud to 16 aastat; hinnatud millega:: Incidence ratio (avaldumuskordajate suhe))

11 ^{2.h}	juhuslikustatud uuringud	suur ⁱ	väike	väike	väike	puudub	Hoffmann I oma 2023. a artiklis " <i>Exercise and the prevention of major osteoporotic fractures in adults: a systematic review and meta-analysis with special emphasis on intensity progression and study duration</i> " näitas tähelepanuväärset (p = 0.006) füüsilise aktiivsuse olulisust MOFi tekke vähendamises (IR: 0.75; 95% CI: 0.59–0.94). Kasu oli suurem kui treeningu intensiivsus ajas kasvas (IR: 0.6; 95% CI: 0.35–1.02 vrdl IR: 0.89; 95% CI: 0.66–1.20). Sekkumise kestvuse (vähem v rohkem kui 12 kuud) puhul erilist vahet ei olnud, aga tulemused olid isegi soovimavad vähem kui 12 kuud (k.a) kestnud sekkumise puhul, samas kaasatud uuringuid oli oluliselt vähem ja valimid väiksemad.	 Möödukas ⁱ	KRIITILINE
-------------------	--------------------------	-------------------	-------	-------	-------	--------	--	--	------------

Luutiheduse muutuse efekti suurus (hinnatud millega:: Mean Difference/keskmine erinevus)

Tõendatuse astme hinnang							Mõju	Tõendatuse aste	Olulisus
Uuringute arv	Uuringukavand	Nihke tõenäosus	Tõenduse ebakõla	Tõenduse kaudsus	Tõenduse ebatäpsus	Muud kaalutlused			
97 ^{3,1}	juhuslikustatud uuringud	suur ⁴	väike	väike	suur ¹	puudub	Zhang S näitas oma 2022. a artiklis " <i>Effect of exercise on bone mineral density among patients with osteoporosis and osteopenia: A systematic review and network meta-analysis</i> ", et aeroobne (MD = 0.05, 95% CI 0.02–0.07), vastupidavus- (MD = 0.07, 95% CI 0.03– 0.11), kombineeritud (MD = 0.04, 95% CI 0.01– 0.07) ja keha-meele (<i>mind-body?</i>) treening (MD = 0.12, 95% CI 0.08– 0.16) olid efektiivsed lülisamba nimmeosa luutiheduse suurendamisel võrreldes kontrollrühmaga, kes ei olnud füüsiliselt aktiivsed, vastupidiselt kogu keha vibratsioonile (MD = 0.03, 95% CI -0.02–0.08). Reieluu kaela luutiheduse tõstmisel olid kõik treeningliigid efektiivsed, edukaim neist keha-meele harjutused (MD = 0.11, 95% CI 0.08– 0.15), kuid tasub meeles pidada, et ka uuringute ja osalejate arv oli väiksem. Kogu puusa (total hip?) luutiheduse suurendamisel olid efektiivsed ainult jõuvastupidavustreening (MD = 0.08, 95% CI 0.03– 0.12) ja aeroobne treening (MD = 0.03, 95% CI 0.00– 0.07) võrreldes füüsiliselt inaktiivse kontrollrühmaga. Antud uuringust selgub kokkuvõtvalt, et kõik füüsilise aktiivsuse sekkumised on efektiivsed luutiheduse tõstmisel.	⊕⊕○○ Madal ^{1,1}	OLULINE

Luutiheduse muutus lülisamba nimmeosa (follow-up: keskmine 42 nädalat; hinnatud millega:: Mean Difference (MD))

2 ^{4,m}	juhuslikustatud uuringud	väga suur ^o	suur ^o	suur ¹	väike	puudub	Rodrigues IB 2021. a artikli " <i>The Effect of Impact Exercise (Alone or Multicomponent Intervention) on Health-Related Outcomes in Individuals at Risk of Fractures: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials</i> " tundlikkuse analüüs, kuhu on kaasatud vaid põrutava iseloomuga treeningud, näitab, et see treeningliik võib tõsta lülisamba nimmeosa luutihedust 0.04 g/cm2 võrra (95% CI 0.02–0.06, 117 uuritavat). *Kohati olid viidetel valed numbrid/lingid taga.	⊕○○○ Väga madal ^{1,n,o}	OLULINE
------------------	--------------------------	------------------------	-------------------	-------------------	-------	--------	---	-------------------------------------	---------

Luutiheduse muutus total hip (follow-up: keskmine 42 nädalat; hinnatud millega:: Mean Difference (MD))

2 ^{4,p}	juhuslikustatud uuringud	suur ^m	väike ^a	suur ¹	väike	puudub	Rodrigues IB 2021. a artiklisse " <i>The Effect of Impact Exercise (Alone or Multicomponent Intervention) on Health-Related Outcomes in Individuals at Risk of Fractures: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials</i> " kaasatud kaks ainult põrutava iseloomuga treeninguid hõlmanud uuringut viitavad, et madala või kõrge intensiivsusega põrutava iseloomuga harjutused suurendavad kogu puusa luutihedust 0.04 g/cm2 võrra (95% CI 0.01–0.07, 104 uuritavat).	⊕⊕○○ Madal ^{1,n,q}	OLULINE
------------------	--------------------------	-------------------	--------------------	-------------------	-------	--------	---	--------------------------------	---------

Luutiheduse muutus reieluu kael (follow-up: keskmine 42 nädalat; hinnatud millega:: Mean Difference (MD))

2 ^{4,r}	juhuslikustatud uuringud	suur ^m	suur ^s	suur ¹	väike	puudub	Rodrigues IB 2021. a artiklisse " <i>The Effect of Impact Exercise (Alone or Multicomponent Intervention) on Health-Related Outcomes in Individuals at Risk of Fractures: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials</i> " kaasatud kaks ainult põrutava iseloomuga treeninguid hõlmanud uuringut viitavad, et kõrge intensiivsusega põrutava iseloomuga harjutused üksi või kombineerituna jõuvastupidavustreeningutega suurendavad reieluukaela luutihedus 0.04 g/cm2 võrra (95% CI 0.02–0.07, 136 uuritavat).	⊕○○○ Väga madal ^{1,n,s}	OLULINE
------------------	--------------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------	--------	--	-------------------------------------	---------

Elukvaliteet; QUALEFFO-41 (41-item Quality of Life Questionnaire of the European Foundation for Osteoporosis) (hinnatud millega:: Mean Difference (MD))

4 ^{4,t}	juhuslikustatud uuringud	suur ^m	suur ^s	suur ¹	suur ^a	puudub	Rodrigues IB 2021. a artikli " <i>The Effect of Impact Exercise (Alone or Multicomponent Intervention) on Health-Related Outcomes in Individuals at Risk of Fractures: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials</i> " tulemused viitavad, et madala v kõrge intensiivsusega põrutava iseloomuga treeningud ei suurenda QUALEFFO-41 skoori (MD 0.06, 95% CI -2.18 to 2.30, 265 uuritavat).	⊕○○○ Väga madal ^{1,n,s,u}	KRIITILINE
------------------	--------------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------	---	---------------------------------------	------------

Luutiheduse muutus (follow-up: vahemik 4 kuud to 2 aastat; hinnatud millega:: Weight Mean Difference (WMD))

Tõendatuse astme hinnang							Mõju	Tõendatuse aste	Olulisus
Uuringute arv	Uuringukavand	Nihke tõenäosus	Tõenduse ebakõla	Tõenduse kaudsus	Tõenduse ebatäpsus	Muud kaalutlused			
10 ⁵ v	juhuslikustatud uuringud	suur ^W	väike	väike	väike	puudub	Hejazi K 2022. a artikli " <i>Effects of physical exercise on bone mineral density in older postmenopausal women: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials</i> " subgrupi analüüs näitas, et füüsiliselt aktiivsete osteoporoosiga patsientide reieluu kaela luutihedus suurenes märgatavalt (WMD: 0.01 g/cm2 (95% CI, 0.01 to 0.02), p=0.0001) võrreldes füüsiliselt inaktiivsete kontrollgrupiga. Samas kogu keha ega lülisamba nimmeosa ega reieluu suure pöörlda ega total hip (?) luutihedus ei muutunud.	 Möödukas ^W	OLULINE

CI: confidence interval

Selgitused

- a. Evstigneeva 2016, Stanghelle 2020
- b. 1) Trenni tegemist ei olegi võimalik toepeltpimendada, sest inimene ise alati ju teab, kas ta parasjagu on trenni rühmas või mittetrenni rühmas. 2) Metaanalüüsis endas on hinnatud nihe väikseks, samas tekstilist infot on vähe. Minnes eraldi nende RCT-de sisse, siis Norra oma tundub igati eeskujulik, Venemaa täistekstile ei pääse ligi.
- c. I2 = 95%, aga samas nad on ka ise hinnanud seda GRADE-i järgi ja seal nad kirjutavad, et Inconsistency on not serious (vt tabel 6). Hinnatud "suureks", sest mõlemates kaasatud uuringutes oli efekt siiski ühes suunas, kuigi erines üsna palju.
- d. García-Gomáriz 2018, Lord S.R. 1996, Preisinger 1996, Murtezani 2014
- e. Autorid ise on hinnanud Cochrane Collaboration tööriista abil iga üksikuuringu riski madalaks, aga Jadad skaala järgi kõrgeks (kõigil skoor 3). Samas kõik kaotasid Jadad skaalal punkte (topelt)pimendamise tõttu, mida ongi võimatu teha uuringute puhul, kus eksperimentrühm teeb trenni ja kontrollrühm ei tee.
- f. Kõikides kaasatud 4 uuringus on mõõdetud luutihedust erinevalt (erinevad asukohad ja tulemused esitatud osadel T-skoorina osadel g/cm2-na), treeningu kestvus (varieerub 40 min - 240 min nädalas) ja iseloom (jõuvastupidavustreening, tasakaaluharjutused, pörutava iseloomuga treening) on uuringuti erinevad. Siiski on kõigis neljas uuringus jõuvastupidavustreening mingis mahus olemas. Kõige kummalisem on Lord uuring, kus eksperimentrühm tegi jõuvastupidavusharjutusi ülajäsemetele, aga tulemusi (BMD) on mõõdetud lülisamba nimmeosas, reieluu kaela ja suure pöörlda piirkonnas. Samas Preisingeri uuringus mõõdeti ainult küünarvarre distaalse ja keskosa luutihedust. García-Gomáriz uuringus said eksperimentrühma uuritavad lisaks D-vitamiini ja kaltsiumi, aga kontrollrühma uuritavad polnud päris füüsiliselt inaktiivsed, vaid jalutasid kõrge intensiivsusega. Murtezani uuringus tegi kontrollrühm vesivõimlemist. Valimite vanuseline koosseis oli sarnane, suurused varieerusid 34-179 uuritavat.
- g. Ei pääse ligi 3-le täistekstile, et hinnata usaldusvahemikku, Preisingeri uuringus pole välja toodud seda. Osadel uuringutel on ka päris väikesed valimid (17 eksperiment ja 17 kontrollrühmas).
- h. Bischoff-Ferrari 2020, Chan 2004, Ebrahim 1997, Gill 2016, Karinkanta 2007, Kemmler 2010, Kemmler 2015, Korpelainen 2006, Lamb 2020, Preisinger 1996
- i. Autorid ise hindasid PEDro ja TESTEX skooridega kaasatud uuringute metoodika kvaliteeti. Keskmiselt saavutasid kõik uuringud kokku u 63% antud skooride maksimumist (PEDro puhul max=9, sest treenerit ei saa pimendada).
- j. Liu-Ambrose 2004, Korpelainen 2006, Bergström 2008, Hourigan 2008, Waltman 2010, Slatkovska 2011, Bolton 2012, Marchese 2012, Wayne 2012, Basat 2013
- k. Autorid ise hindasid kaasatud uuringuid Cochrane RoB 2 tööriistaga. Network metaanalüüsi ise hinadsid autorid Revamn 5.3 tööriistaga vastavalt Cochranei käsiraamatu soovitudele.
- l. Osades uuringutes olid ka osteopeeniga patsiendid.
- m. Borba-Pinheiro 2016, Pernambuco 2013
- n. Autorid on ise hinnanud nihke tõenäosuse kõrgeks Cochrane'i järgi.
- o. I2=46%
- p. Bolton 2012, Pernambuco 2013
- q. I2=30%
- r. Borba-Pinheiro 2016, Watson 2018
- s. I2=54%
- t. Basat 2013, Bergland 2011, Liu-Ambrose 2005, Smulders 2010

u. Usaldusvahemik läbib 0.

v. Brentano 2008, Iwamoto 1998, Iwamoto 2001, Korpelainen 2006, Liu 2015, Mosti 2013, Tolomio 2010, Xiang-yan 2008, Yamazaki 2004, Yu 2019

w. Autorid ise on hinnanud kogu uuringu metoodika kvaliteeti TESTEX kriteeriumite järgi keskmiseks (mediaan 9).

Viited

1.Linhares DG, Borba-Pinheiro,CJ,Castro,JBP,et,al. Effects of Multicomponent Exercise Training on the Health of Older Women with Osteoporosis: A Systematic Review and Meta-Analysis.Int J Environ Res Public Health; 2022.

2.Hoffmann I, Kohl,M,von,Stengel,S,et,al. Exercise and the prevention of major osteoporotic fractures in adults: a systematic review and meta-analysis with special emphasis on intensity progression and study duration.Osteoporos Int.; 2023.

3.Zhang S, Huang X,Zhao X et al. Effect of exercise on bone mineral density among patients with osteoporosis and osteopenia: A systematic review and network meta-analysis.J Clin Nurs; 2022.

4.Rodrigues IB, Ponzano M,Hosseini Z et al. The Effect of Impact Exercise (Alone or Multicomponent Intervention) on Health-Related Outcomes in Individuals at Risk of Fractures: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials.Sports Med; 2021.

5.Hejazi K, Askari,R,Hofmeister,M. Effects of physical exercise on bone mineral density in older postmenopausal women: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials.Arch Osteoporos; 2022.